



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21世纪高等学校经济学系列规划教材



通信经济学

(第3版)

储成祥 张玉梅 张振亮 主编

*Communication
Economics*



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



普通高等教育“十五”国家级规划教材
21世纪高等学校经济学系列规划教材

“十三五”江苏省高等学校重点教材（编号：2016-1-115）



通信经济学

（第3版）

储成祥 张玉梅 张振亮 主编

*Communication
Economics*

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

通信经济学 / 储成祥, 张玉梅, 张振亮主编. — 3
版. — 北京: 人民邮电出版社, 2019.2
21世纪高等学校经济学系列规划教材
ISBN 978-7-115-49515-0

I. ①通… II. ①储… ②张… ③张… III. ①邮电经
济学—高等学校—教材 IV. ①F60

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第228023号

内 容 提 要

在经济学的体系中,产业经济学是研究国民经济各种产业共通的运行规律的应用经济学。但是,国民经济各个行业还有其特殊性和运行规律,如工业经济、商业经济和运输经济等。通信经济同样具有自身的特殊性。通信经济学就是一门带有通信行业特色的产业经济学。

本书内容包括通信的起源与发展、通信业的地位与职能、通信业与社会信息化、通信业的产业属性与经济特征、通信网与网间互联、通信企业及边界、通信产品、通信产品成本、通信资费、通信收入与通信产业绩效、通信市场发育与结构及通信规制。

本书可作为高等院校相关专业本科生和研究生的教材,也可作为通信行业高级管理人员的培训教材。

◆ 主 编 储成祥 张玉梅 张振亮

责任编辑 孙燕燕

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

固安县铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 20

字数: 488千字

2019年2月第3版

2019年2月河北第1次印刷

定价: 59.80元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

前言

通信业包括邮政与电信。由于邮政在通信业中的比重迅速下降(中国邮政完成的函件数量已经从20世纪末的100亿件左右降至2017年的31.5亿件),同时邮政是以实物形式传递信息的,邮政的运行过程既具有通信的特点,又具有实物运输的特点;因而,它在宏观经济现实中已经被列入运输部门管理。电信业也已经作为独立系统运行,为表述的系统性和完整性,本书主要围绕电信业进行论述。

以微电子技术为基础的电信业是当代国民经济各部门中发展速度最快的,其运行趋势和规模不断出现新的特点。本书的任务是系统地表述一个学科中被公认的、成熟的知识体系。本书不负责回答正在研究的最前沿的问题,但是我们有必要指出这些亟待回答的问题。目前需要进行研究的问题有:每个人最终需要多少个通信终端?通信终端普及率与经济增长还有直接的关系吗?由于通信的传输成本下降,距离对传输成本是否已经没有影响?消费者对信息流量的需求是否永无止境(成为黑洞)?通信成本下降是否将长期持续,制约成本下降的因素有哪些?价格的下降导致电信业增加值在GDP中的比重趋于下降的趋势是否还将持续?还能计算被通信业替代的交通费用吗?

随着通信技术的发展,通信终端数量迅速增长,2017年年底,中国已经拥有超过16亿电话用户,其中,移动电话用户总数14.2亿户,移动电话用户普及率达102.5部/百人;互联网宽带接入端口数量为7.79亿个,网民规模为7.72亿人,互联网普及率达到55.8%。通过对以往的研究能够得出,电话普及率提高一个百分点可以推动国民经济发展多少,但是当普及率提高到100%以上之后,普及率的进一步提高所体现的意义已经与过去完全不同。例如,韩国信息化水平世界排名第二,但是其人均GDP在世界上排名29位左右。中国的信息化水平与其GDP在世界上的地位相近。许多经济问题会随着技术进步而消失。譬如,长途电话收费问题、移动通信的双向收费问题、漫游费问题等,在成本较高时期,如何收费一直存在激烈争论。但是,随着技术的进步和成本的迅速下降,这些争议随之结束。

目前,人们的生活节奏越来越快,人们之间的联系越来越密切,世界仿佛变得越来越小!这一切与各种网络密不可分。其中的一个网络就是通信业形成的网络。各种网络使社会上每一个人、每一个机构组织之间的关系变得平等,不再是以往的近乎垂直的关系,而是越来越趋向于一种平等的关系。因此,所有的网络产业均被定义为准公用产业,当然,各种网络的公用性程度是不同的。网络运行速度的加快使人与人之间的距离拉近了。在20世纪末,通信

业发生的重大事件是光电信号传递的信息数量超过用实物传递的信息数量。21 世纪初正在发生的是：互联网已经从协议规模上超越了传统的通信网络，成为新的基础结构！随着一些新的互联网技术不断发展和广泛应用，传统的电信企业压力倍增。但传统的通信方式和新型的互联网通信方式之间的竞争总体来说是件“好事情”，对消费者有利。截至 2018 年第一季度，微信用户已突破 10 亿人。

通信业的管道化趋势以及其社会效益递增、企业边际效益递减的趋势，都是亟待研究的重大课题。2007 年，美国实现第一次太空授课。第二次有重大影响的太空授课发生在 2013 年的中国，当时授课面向了 6000 多万学生和其他观众。这些都只能计算社会效益，而无法计算经济效益，尤其是企业的微观经济效益。

通信业不断出现的新事物尚未在经济上得到令人满意的解释。例如，微信等通信创新不仅是技术和业务问题，也是一种经济问题。相当于金融创新提高了货币资本的价值，通信创新提高了通信网的经济价值。这种价值提高如何计算，是需要我们深入研究的。E-mail、社交网站没有直接收费，但是却完成了通信，实现了使用价值。因为其消耗的资源是有限的而提供的使用价值很高，所以必然创造价值，只是其价值不是通过正常的市场交易实现的。

互联网内容产业、物联网、云计算、大数据、远程 3D 打印、微信等均要以电信系统为基础。电信业与上、下游产业形成的产业链，原来主要是电信业和通信设备制造业之间的关系。现在，通信终端和互联网内容产业的地位和作用大幅提高，开始与电信业争夺产业链的主导权。一些过去靠体制变革难以解决的问题，随着技术的进步迎刃而解。

各种产业的技术进步是不平衡的，而半个世纪以来，微电子技术、信息技术的进步是最快的。走在最前面的电子信息技术不仅推动了信息产业的迅猛发展，而且对其他产业起到了带动和改造作用。

在工业化进程中，与工业产品的生命周期现象不同的是，各种基础设施提供的服务项目的生命周期现象似乎不明显。但是，电子信息革命带来了巨大而深刻的变化，在不到 30 年的时间里，先是电报业务由盛而衰，然后是固定电话业务在很大程度上被移动电话业务取代，固定电话业务正在逐渐边缘化，成为电信宽带业务的一部分。目前正在发生的是移动互联网业务后来居上，逐渐成为主流业务。2017 年，移动数据及互联网业务收入 5489 亿元，比 2016 年增长了 26.7%，在电信业务收入中的占比从 2016 年的 38.1% 提高到 43.5%，对收入增长的贡献率达 152.1%。

除技术进步之外，电信业的发展动力还来自于体制变革。在 20 世纪的最后 20 年中，全世界电信业最大的变革是由垄断向竞争的转变。21 世纪初以来正在发生的是电信基础设施的共建共享。我国在 2005 年已提出电信基础设施共建共享，但是进展较为缓慢。2014 年，我国正式提出建立国家铁塔公司，这标志着电信基础设施的共建共享进入了实质性阶段。在发达国家已经流行的虚拟运营商在中国也已成为现实，这些都具有划时代的意义。截至 2017 年年底，中国获得移动转售业务牌照的虚拟运营商共有 42 家，累计发展用户超过 6000 万人，占移动用户总数的比例超过 4%，直接吸引民间投资超过 32 亿元。

综上，电信业的发展日新月异，但是还是有其内在规律的，本书的任务就是要清晰地概括描述这些规律和发展趋势。本书是在 2015 年出版的《通信经济学（第 2 版）》教材的基础

上修订完成的。相比上一版教材,本书在对以往每一章内容进行充实和更新的基础上,还调整和优化了章节次序,全书的逻辑体系以及相关的概念范畴表述的严谨性也进一步得到加强。

本书由储成祥、张玉梅、张振亮担任主编,另外刘钰碧、张强、彭英也参与了编写工作。其中,储成祥编写绪论及第10章;张玉梅编写第8章、第9章、第11章、第12章;张振亮编写第6章、第7章;刘钰碧编写第3章、第4章;张强编写第1章、第2章;彭英编写第5章。全书最后由储成祥、张玉梅负责审稿、定稿。

本书在编写过程中,参考并借鉴了大量国内外学者的研究成果,并均在书中或参考文献中一一列出,在此表示感谢。

编 者

2018年8月于南京

目 录

绪 论	1
一、通信经济学的性质和研究对象	1
二、通信与信息化	4
三、通信经济学研究的指导思想及 发展	7
四、通信经济学的研究方法	8
第 1 章 通信的起源与发展	10
1.1 通信产生发展的历史进程	10
1.1.1 通信的起源	10
1.1.2 通信发展的阶段划分	10
1.1.3 影响通信业发展的因素	11
1.2 通信方式	11
1.2.1 邮政通信与电信通信的 区别	11
1.2.2 两种通信方式各自的优势	11
1.3 我国通信业发展的历史沿革	12
1.3.1 我国邮政通信业的发展	12
1.3.2 我国电信通信业的发展	13
1.4 世界通信业发展的趋势及评价 指标	13
1.4.1 新技术、新经济下的通信发展	14
1.4.2 信息通信业发展水平的评价 指标	14
复习思考题	16
第 2 章 通信业的地位与职能	17
2.1 通信业范围的界定	17

2.1.1 信息产业的范围	17
2.1.2 广义的通信业	18
2.1.3 狭义的通信业	19
2.2 通信业在经济社会中的地位	20
2.2.1 最重要的经济资源	20
2.2.2 社会的基础设施	21
2.2.3 经济发展的先行产业	21
2.2.4 信息产业的重要组成 部分	22
2.3 通信业的职能	23
2.3.1 通信的军事职能	23
2.3.2 通信的社会职能	23
2.3.3 通信的经济职能	24
复习思考题	25
第 3 章 通信业与社会信息化	26
3.1 信息经济与网络经济	26
3.1.1 信息经济的概念与特征	26
3.1.2 网络经济的形成与发展	28
3.1.3 网络经济的特征	29
3.1.4 网络经济对社会经济结构的 影响	31
3.2 社会信息化及其测度	33
3.2.1 信息化的内涵与层次	33
3.2.2 社会信息化的测度方法	35
3.2.3 我国社会信息化的特点	39
3.3 通信业在新经济形态中的地位和 作用	40

3.3.1 通信业在信息经济中的地位和作用	40	5.4 通信网络安全	75
3.3.2 通信业在网络经济中的地位和作用	42	5.4.1 信息安全和通信网络安全	76
复习思考题	44	5.4.2 信息安全威胁	76
第4章 通信业的产业属性与经济特征	45	5.4.3 网络安全与防范	77
4.1 通信业的产业关联	45	5.4.4 国内外信息安全法律法规	78
4.1.1 产业关联的基本原理	45	5.4.5 信息安全标准体系	79
4.1.2 电信产业链的发展	46	复习思考题	80
4.1.3 邮政产业链的打造	52	第6章 通信企业及边界	81
4.2 通信业的产业属性	53	6.1 通信企业的性质和特点	81
4.2.1 产业划分的基本理论	53	6.1.1 通信企业的性质	81
4.2.2 通信业属于第三产业	55	6.1.2 通信企业的特点	82
4.2.3 通信业属于物质生产部门	55	6.2 通信企业的分类	84
4.2.4 通信业属于信息产业	56	6.2.1 邮政企业与电信企业	84
4.3 通信业的经济特征	56	6.2.2 基础电信业务运营商、增值电信业务运营商和虚拟电信运营商	84
4.3.1 生产的网络性	56	6.3 通信企业的核心竞争力	86
4.3.2 产品的服务性	57	6.3.1 通信企业核心竞争力的内涵和特征	86
4.3.3 产业的准公用性	57	6.3.2 通信企业核心竞争力的构成要素	87
4.3.4 产业的自然垄断性	58	6.3.3 通信企业核心竞争力的培育	89
4.3.5 经营的网络外部性	59	6.4 通信企业的纵向边界	90
复习思考题	59	6.4.1 企业边界与企业纵向一体化	90
第5章 通信网与网间互联	60	6.4.2 企业的纵向边界	92
5.1 通信网的组织形式	60	6.4.3 纵向一体化战略的优势及局限性	93
5.1.1 通信网的概念和分类	60	6.4.4 通信企业的纵向一体化战略	95
5.1.2 通信网的基本组织形式	61	6.5 通信企业的横向边界	95
5.1.3 通信网的分层结构	63	6.5.1 横向一体化背景下企业边界确定的依据	95
5.1.4 通信网的发展趋势	64	6.5.2 企业横向边界与多元化经营	97
5.2 我国通信网的组成	65	6.5.3 多元化经营的优势和风险	98
5.2.1 电信通信网	65	6.5.4 电信企业的横向一体化战略	100
5.2.2 邮政通信网	68		
5.2.3 物联网和泛在网	70		
5.3 电信网间互联	71		
5.3.1 网间互联的概念和意义	71		
5.3.2 网间互联的方式	72		
5.3.3 网间互联的原则	73		
5.3.4 网间互联结算	74		
5.3.5 网间互联协议	75		

6.6 通信企业的资本运营	101	9.2 通信资费水平的确定	146
6.6.1 资本运营的概念	101	9.2.1 通信资费确定的影响因素	146
6.6.2 通信企业资本运营的类型	102	9.2.2 通信资费确定的方法选择	149
复习思考题	106	9.3 通信资费结构	156
第7章 通信产品	107	9.3.1 电信单项业务资费结构	156
7.1 通信产品的分类与计量	107	9.3.2 邮政单项业务资费结构	160
7.1.1 通信产品的界定与特征	107	9.3.3 总体业务资费结构	161
7.1.2 通信产品的分类	108	9.4 通信资费体制	163
7.1.3 通信产品的计量方法	110	9.4.1 通信资费定价方式	163
7.2 通信产品的结构分析	111	9.4.2 政府对通信资费的管理	166
7.2.1 邮政产品结构	111	9.5 通信企业定价实践	171
7.2.2 电信产品结构	114	9.5.1 企业定价程序	171
复习思考题	120	9.5.2 企业定价方法	173
第8章 通信产品成本	121	9.5.3 电信资费定价实践	177
8.1 通信产品成本构成及特点	121	复习思考题	187
8.1.1 产品成本的一般概念	121	第10章 通信收入与通信产业绩效	188
8.1.2 通信产品成本的内涵及构成	122	10.1 通信收入及其影响因素	188
8.1.3 通信产品成本的特点	123	10.1.1 通信收入的基本概念	188
8.2 通信成本研究的不同视角和常用概念	125	10.1.2 通信收入的分类	189
8.2.1 通信行业研究成本的不同角度	125	10.1.3 技术发展与通信收入构成的变动	190
8.2.2 通信成本分析中常用的成本概念	127	10.1.4 电信业务收入增长趋势	190
8.2.3 市话网与移动网的增量成本结构分析	131	10.1.5 影响通信收入增长的因素	193
8.3 通信成本的测算	133	10.2 电信业务收入的分配	195
8.3.1 通信成本测算的重要性	133	10.2.1 通信收入分配的必然性和自有收入	195
8.3.2 电信成本测算的思路	133	10.2.2 邮政通信网的专业核算	196
8.3.3 电信成本测算方法及模型	136	10.2.3 电信通信网间互联结算	196
复习思考题	143	10.3 通信企业和产业绩效	199
第9章 通信资费	144	10.3.1 产业绩效评价的视角	199
9.1 通信资费及其分类	144	10.3.2 电信资费水平的国际比较	199
9.1.1 通信资费的实质	144	10.3.3 通信市场绩效	200
9.1.2 通信资费的分类	144	10.3.4 通信产业绩效分析	204
9.1.3 通信资费的计价单位	146	10.3.5 通信企业绩效	210
		复习思考题	213
		第11章 通信市场发育与结构	214
		11.1 通信市场及其主体	214

11.1.1	市场的一般概念	214
11.1.2	通信市场内涵及分类	215
11.1.3	通信市场的构成主体	216
11.2	通信市场发育与变革	221
11.2.1	垄断的通信市场	221
11.2.2	通信市场竞争的形成与发展	225
11.3	通信市场的有效竞争与有限竞争	233
11.3.1	通信企业的竞争行为	233
11.3.2	有效竞争及必要性	239
11.3.3	合作与有序的竞争	240
11.3.4	有限的竞争、适度的竞争	241
11.3.5	主导运营商与网络中立性	242
11.4	市场结构的基本理论	242
11.4.1	市场结构的概念	242
11.4.2	市场结构的典型类型	243
11.4.3	决定市场结构的主要因素	244
11.4.4	市场结构与市场运行效率	248
11.5	通信市场结构	249
11.5.1	通信市场结构的影响因素	249
11.5.2	通信市场结构的优化选择	254
11.5.3	通信市场结构实证分析	256
	复习思考题	265

第12章 通信规制 266

12.1	规制理论与通信规制的必然性	266
12.1.1	规制的内涵及规制原因	266
12.1.2	通信网络外部性与市场失灵	269

12.1.3	政府对通信业规制的必然性	273
12.2	通信业规制目标与政策	275
12.2.1	通信业规制目标	275
12.2.2	通信业规制内容	276
12.2.3	通信业规制政策	278
12.3	通信规制的对称与非对称	281
12.3.1	对称规制与非对称规制的含义	281
12.3.2	实施非对称规制的原因	281
12.3.3	非对称规制对象的认定	282
12.3.4	互联互通的非对称规制	283
12.3.5	非对称规制的相对性和时间性	285
12.4	通信规制实践	286
12.4.1	国外通信业规制实践	286
12.4.2	我国通信业规制实践	290
12.4.3	融合背景下通信规制的发展	293
	复习思考题	297

附录1 术语表 298

附录2 中国电信业2010年电信业务不变单价表 304

附录3 中国电信业2015年电信业务不变单价表 306

参考文献 307

通信经济学一直以来都是研究通信行业运行规律的重要学科之一。与国民经济各个行业有其特殊性和特殊的运行规律类似,通信经济同样具有其特殊性而有别于工业制造业、农业等。通信经济学就是一门带有行业特色的产业经济学,是以理论经济学为基础,以通信运营(包括邮政和电信运营)为研究对象,研究和揭示其经济运行规律的应用经济学。

一、通信经济学的性质和研究对象

1. 改革开放以来我国通信经济的发展

20 世纪 70 年代末,我国通信业面临着十分严峻的形势,集中体现为通信的基础设施,不仅数量少而且技术差,较落后于世界各国的平均水平。进入 20 世纪 80 年代后,世界主要发达国家陆续从工业社会向信息社会过渡,各国都十分重视通信网络的建设和发展,通信已经成为发达国家经济发展中举足轻重的产业。随着改革开放的推进,我国经济的发展逐渐从封闭趋于开放,信息的流动方式发生了很大转变。商品经济的发展使得人们在社会生产和日常生活中的交往日益增多,由此引发了通信业务量的骤增,尤其是住宅电话待装户数量的急剧上升。通信在经济发展中的重要作用进一步显现,这一时期通信瓶颈也成为制约经济发展和对外开放的主要因素之一。

要想解决通信发展的瓶颈问题,首先要解放思想,转变观念。为此,邮电部门组织开展了一场关于通信性质、地位和作用的大讨论,其中心内容是要明确通信是社会生产力的基本观点。全国第十八次邮电工作会议明确指出:邮电通信是社会经济的基础设施,是国民经济中应该优先发展的“先行官”,但当前的邮电通信较落后,是国民经济薄弱环节中的薄弱环节,“先行官”不先行已经掣肘了国民经济的发展。1982 年,在第二十次全国邮电工作会议召开前后,国务院领导指出:邮电通信事业目前的落后状况与其在现代化建设中的重要地位极不相称,并再次强调邮电通信已经成为经济发展薄弱环节中的最薄弱环节。在此期间,我国从上到下对通信高度重视,掀起了以“通信定位”为主题的思想解放大讨论,大规模的宣传和深层次的讨论研究,使人们充分认识到“邮电通信是社会生产力”这一基本观点,并且制定了一系列优先发展通信的政策、措施,奠定了我国通信产业“高起点、超常规、大跨度”式发展的基础。

为了改变通信落后的局面,国家在政策上给予了大力扶持,主要的政策包含“六条指示”

(电信优先发展、多方共建、多渠道筹措资金、政策扶持、采用新技术、引进外资和设备)、“三个倒一九”(所得税上缴 10%、非贸易外汇上缴 10%、贷款偿还 10%)和收费(收取初装费和附加费)分成。在国家政策的扶持下,从 20 世纪 80 年代中后期开始,各种信息业务应用增多,程控交换技术成为技术选项,通信网络开始向数字网发展。电信号的时分多路技术走向成熟,公共电话交换网(PSTN)逐渐得到普及,交换方式发展出新的类型。蜂窝网等各种无线移动通信业务向公众开放,促进了个人通信的迅速发展。

20 世纪 90 年代中后期,国家进一步加大改革力度,实现政企分开、邮电分设,重组了中国电信和中国联通,正式成立了中国移动,这标志着竞争机制的引入。经济理论和实践都已证明:竞争是提高产业整体效率、改善社会整体福利不可缺少的重要因素。随着技术条件的变化、市场容量的扩大及其竞争形式的多样化,通信业的自然垄断特性逐渐被弱化;与此同时,信息通信技术的发展使一部分业务领域的市场进入成本和供给成本有所下降,降低了电信市场的进入门槛;信息通信技术的融合使通信产品更加多样化,产品替代性大大加强;政府管制思路发生变化,以形成竞争机制为目标,探索建立更有效的市场竞争框架。

进入 21 世纪,第三代移动通信网络在新的频谱上制定出新的标准,享用更高的数据传输速率。2008 年 4 月 1 日,中国移动通信集团公司在北京、上海等 8 个城市,启动第三代移动通信(3G)“中国标准”TD-SCDMA 社会化业务测试和试商用,标志着我国第三代移动通信(3G)标准 TD 正式开启商业化应用。同年 5 月 24 日,中华人民共和国工业和信息化部(以下简称工信部)、中华人民共和国国家发展和改革委员会(以下简称国家发改委)、中华人民共和国财政部(以下简称财政部)联合发布《关于深化电信体制改革的通告》,宣布电信重组正式开始,国内电信运营商由 6 家变为 3 家,这些变动实现了各大运营商之间的实力平衡,为中国 3G 通信网全面铺开奠定了基础。2009 年的 1 月 7 日中国移动的 TD-SCDMA、中国联通的 WCDMA 和中国电信的 WCDMA2000 分别获得了我国仅有的三张 3G 牌照。

2013 年 12 月,工信部在其官网上宣布向中国移动等 3 家电信运营商颁发“LTE/第四代数字蜂窝移动通信业务(TD-LTE)”经营许可,也就是 4G 牌照。至此,移动互联网的网速达到了一个全新高度。目前我国 4G 信号覆盖率极高,以 TD-LTE、FDD-LTE 为标配的智能电子产品越来越多。

通信技术的更新速度非常迅速,第五代移动通信技术的诞生,将进一步改变人们的生活。国际电联将 5G 应用场景划分为移动互联网和物联网两大类。互联网、物联网带来的庞大终端接入、数据流量需求,以及种类繁多的应用体验提高需求推动了 5G 的研究。与 4G 网络相比,5G 不仅传输速率更高,还呈现出低时延、高可靠、低功耗的特点,可实现多种新型无线接入技术和现有无线接入技术(4G 后向演进技术)的集成,更好地支持互联网和物联网的应用。

技术的快速发展、新业态的形成、新业务对传统业务的替代给电信运营企业带来了新挑战。物联网、云计算、大数据等替代性互联网技术的快速发展,不断丰富着信息通信业的内涵,不仅包含传统电信服务,还涉及互联网服务。近年来,信息通信业产品及收入结构不断调整和优化,传统电信业市场份额下降,以互联网为代表的新应用、新业态市场份额不断上升,2014 年互联网服务收入已经超过基础电信业收入,成为行业发展的核心和焦点。从两大领域的发展特点看,基础电信业成熟期特征明显,固定电话用户连续 8 年下降,移动电话普及率已超过 95 部/百人,市场趋近饱和;再加上受到通过互联网向用户提供各种应用服务

(Over The Top, OTT) 的业务异质替代竞争的影响, 基础电信业收入增速明显趋缓, 即使扣除“营改增”短期财税政策调整的影响, 按可比口径计算的收入增速不到 4%, 远低于国民经济增速。2015 年互联网服务收入超过 9 000 亿元, 其中 5 000 亿元来自增值电信企业, 其规模是 2010 年的 2.3 倍。

随着社会发展, 信息通信早已渗透社会生活的方方面面, 建设网络强国不仅是国家赋予通信业的使命和职责, 更是通信企业自身实现转型发展的历史机遇。针对通信网络重构与服务转型, 传统业务收入和流量收入仍然占主导地位。因此, 在服务模式云端化、数字内容宽带化和应用类型多样化的发展背景之下, 通信运营商需尽快转型, 构建新的价值生态系统。

2. 通信经济学的名称、性质

国内专家学者结合我国的实际情况对通信经济的理论和实践做了许多有益研究。20 世纪 50 年代以来, 通信经济领域基本以介绍苏联及西方的邮电经济理论为主。通信经济学的名称在不同的时期也有所区别。最早见诸课堂的是《邮电经济管理导论》等, 诸幼侬、李国梁的《邮电经济学》是代表作, 此后随着通信的发展、邮电的分营以及移动分离中国电信等, 出现了如“社会主义邮电经济学”“邮电通信经济学”的名称, 现在比较多地使用“通信经济学”这一名称。

关于通信经济学是一门什么性质的科学, 一般认为它与理论经济学不同, 具有显著的实践性和应用性。由于电信通信业已经成为通信业的主体, 本书在结合实际进行分析时主要联系电信通信业和新兴的互联网企业的实际进行分析。邮政通信和电信通信还是有很大差异的, 目前还不具备独立编写《邮政通信经济学》和《电信通信经济学》的条件, 只能在相关章节中分别加以阐述。20 世纪 90 年代至 21 世纪初, 中国乃至世界通信业的大发展, 更是为通信经济理论的发展提供了坚实的实践基础。通信业是当代国民经济各部门中发展最快的行业, 但是, 正是由于通信业的飞速发展, 出现了大量新的现象和规律需要总结和概括。通信经济学这一学科在学科体系方面必然是不够完善的、不够成熟的, 加之通信业日新月异的发展, 不断提出新的课题需深入研究。一方面, 原有的通信经济学体系中还有需进一步完善和探讨的地方; 另一方面, 也需要将通信经济理论研究的新成果吸收到通信经济学的理论体系中来。编写新的通信经济学教材, 有助于在这两方面均发挥较大的作用。但是, 我们认为在建设中国特色社会主义市场经济过程中, 在工业社会向信息社会过渡的大背景下, 通信经济理论的体系尚不完善和成熟。因此, 本书仍然具有过渡性质。

3. 通信经济学的研究对象

通信经济学作为一门带有行业特色的产业经济学, 是以理论经济学为基础, 以研究和揭示通信运营业(包括邮政和电信运营)的经济运行规律为研究对象, 主要研究通信部门的经济运行规律, 即通信经济发展过程中的必然联系和发展趋势的。通信经济学研究对象的范围是整个通信部门, 是狭义的通信业, 但不是某一具体的通信专业或通信企业。

通信经济学研究的范围主要包括以下几个方面: (1) 研究通信部门经济运行的特殊性, 其在社会发展和社会分工中的地位和作用; (2) 研究通信业发展的宏观背景和各种影响因素; (3) 研究通信业产生发展的历史进程和趋势; (4) 研究通信业为社会提供的劳动成果的结构、数量和质量; (5) 研究通信生产经营过程中的资源配置; (6) 研究通信市场的发育和运行规律; (7) 研究通信业的投入与产出, 通信业的经济效益; (8) 研究政府的通信政策。作为经

济学，通信经济学要研究的是经济问题，即要研究生产要素的合理配置、生产要素的节约、投入产出、供给与需求、经济结构等问题。在研究以上问题时，我们要特别注意区分通信经济学与宏观经济学、运输经济学以及信息经济学之间的界限。

把握通信经济学的对象范围，要注意处理好以下关系：一是要处理好与宏观经济学之间的关系；二是要处理好与微观经济学之间的关系；三是要处理好与管理学之间的关系；四是要处理好与通信技术科学之间的关系；五是要明确部门经济学与产业经济学之间的关系。产业经济学研究国民经济各种产业发展运行的本质特征和一般规律，而部门经济学则研究某一具体产业的特征和发展规律。通信经济学以理论经济学为理论基础，研究通信部门经济运行的规律，也就是通信经济发展过程中内在的必然联系和发展趋势。通信业是国民经济大系统中的一个子系统。通信业这个子系统与其他子系统如农业、工业、交通运输业、建筑业、商业以及金融业等其他第三产业之间存在着密切的联系。社会经济的每一个子系统在其运行过程中都存在通信问题。一方面需要通信的支撑，另一方面又为通信的发展提供动力。可以说，通信实际上是一项全社会参与的活动。因此，要真正认清通信业的发展条件和规律，就必须将通信放在国民经济大系统的总体运行中进行研究。

二、通信与信息化

1. 通信与信息

通信即信息的传递。通信有两种形式：一种是用实物传递信息，被称为邮政通信；另一种是用光电信号传递信息，被称为电信通信。

要认识通信，首先要认识信息。关于信息的定义，目前尚未完全统一。1948年，贝尔实验室的香农，给“信息”下的定义是“不确定性的消除量”；苏联学者格卢什科夫把“信息”定义为“物质和能量在空间和时间分布不均匀的测度”；意大利学者郎格认为“信息是事物间的差异”；我国信息经济专家杨培芳认为信息即“可传递的差异性”。广义的信息是一切客观事物之间影响的总和。任何物理现象、化学现象、天文现象、地质现象和生物现象都是信息。信息的最高形式是人类的思想理论。信息（Information）又被称为负熵（熵指对客观事物混乱度的测量、对无序状态的描述），是系统形成开放状态、有序状态（耗散结构）的基本条件。人们通常理解的信息也就是狭义的信息，指的是客观事物相互之间发生的影响中间已经被人们认识到的或感觉到的那一部分，尤其是指被人们认为是有价值的那一部分。信息论中的信息是指信源（指产生信息的源即信息发出者）向信宿（指信息的归宿即信息接收者）发出的，能够消除信宿在认识上的不确定性的东西，也就是使信宿对事物的认识由未知到已知转变的要素或必要条件。信息是通信传递的对象，信道指信息的通道，即传输信息的媒介物。

信息是表现事物特征的一种普遍形式，是自然界、人类社会和人类思维活动中的一切事物的属性。信息与物质、能量并列为人类所观察到的3类宏观现象。人类通过感觉器官接收外界的种种消息、情报、指令、数据、信号判断事物的存在与发展变化。信息的交换不仅存在于人与人之间，而且存在于人与动物、人与植物、动物与动物、植物与植物乃至任何物质之间。真实的信息有以下特点：①客观性，不反映客观实际的信息是虚假的、没有价值的信息；②滞后性，某一事实的信息只有在这一事实发生后才会产生，而有关该事实的信息价值则随着时间的推移而降低；③可扩充性和可增长性，信息不会因被利用而消失，反而会因为

被利用而得到充实和发展；④可传输性，这是信息区别于其他一切事物的特性。科技革命使信息不仅可用实物传递，而且可以通过电磁波传递；⑤可扩散性和保密性并存，信息安全具有重要意义；⑥可压缩性，信息可以被加工、概括、归纳和整理，成为浓缩的、精练的信息；⑦可分享性，信息被转让或出售后，买者得到信息，而卖者并未失去信息，双方可共享同一信息。

信息范畴在经济学中的地位正在迅速提高。以研究市场信息如何消除经济运行中的不确定性和获取信息的条件的不均衡为对象的“信息经济学”已经产生并得到发展。信息是人类各种行为的决策依据。现代决策理论认为决策过程实际上就是一个收集信息、处理信息、选择应对方案的过程。诺贝尔奖获得者西蒙认为，由于人类获取信息的能力是有限的，处理信息的能力也是有限的，因此人类的决策能力是有限的。在获取信息和处理信息的过程中就离不开作为支撑系统的通信。在现代经济中，从事以信息为劳动对象的产业即信息产业已经成为最重要的产业，通信业则是信息产业中最重要的组成部分之一。

2. 经济与社会信息化

20 世纪中叶以来，电子产品开始了一场“数字化”革命，数字产品把信息、声音、图像、文字、图表等变成了简单的一串“1”和“0”，使计算机、家用电器、通信和娱乐四者之间的界限越来越模糊。

到目前为止，人类历史上共经历了五次信息革命：语言的产生；文字的创造；印刷术的发明；通信的出现以及计算机的产生（目前，计算机的主要功能之一是通信，即通过计算机网络将别人的成果拿过来使用）。这里随之产生了一个问题，智能通信终端能否成为一次信息革命？智能通信终端能否代替计算机？信息技术和通信基础设施的存在极大地推动了某类知识的编码化。所有能够编码并使其成为有用信息的信息都可以长距离传递或传播，而且花费甚少。正是由于知识的可编码成分的不断增加，使得现在的时代具有“信息社会”的特征。由于编码化，知识获得了更多的商品属性，方便了知识的市场交易，加速了知识的扩散。

国民经济信息化是指国民经济由以有形物质和能量为主要基础的经济，向以信息和知识为主要基础的经济转化的进程，对其用一种形象的说法就是：国民经济信息化的过程就是国民经济不断软化的过程。国民经济信息化包含的内容很多，而且其内容还在不断增加。其中最主要的表现是：生产经营的信息化即企业信息化，指按现代企业制度的要求，为适应市场竞争的需要，对经营管理和生产流程进行优化，用现代信息技术支撑运作。企业的生产运营建立在掌握准确全面的信息基础之上。社会生产与流通系统的信息化，包括金融电子化，金融市场通过电子信息网络实现全国联网乃至全世界联网。商业电子化，即建立网上交易系统。建立在互联网和企业内部网基础上的电子贸易，成为 21 世纪商品交易的重要手段。国家为经济运行提供全方位的信息服务。从总体上讲，国民经济信息化指的是：①国民经济各个部门在运行过程中创造产生出的信息越来越多；②国民经济各个部门在运行中接收和使用的信息越来越多，对信息的依赖程度越来越高；③在生产和传输信息方面耗费的资源越来越多，也即在国民生产总值中，生产和传输信息的部门所占比重越来越大，国民经济中用于传输信息的费用超过用于运输货物的费用；④最终体现在社会提供的商品和劳务中的信息含量越来越高，物质产品的信息含量越来越高，产品向“轻薄短小”的方向发展。

社会生活信息化包含的内容也极其广泛，信息消费也成为消费的重要组成部分之一，反

而有形物质消费比重下降。例如,远程教育、远程医疗、远程科技服务乃至各种选择性的或消费者可以直接参与的文化娱乐、游戏等方式使信息实现共享;最新的科技信息、社会新闻、灵活多样的文娱节目和游戏通过信息网络可以为全球的每一个角落的人服务。通过网络进行社会交往正在成为普遍的社会现象之一。

衡量一个国家的经济与社会信息化程度有两种最基本的方法:一是衡量全社会的劳动力结构,即用从事与信息有关的劳动的人口占总就业人口的比重来衡量;二是运用信息化指数,该指数是用来衡量一个国家或地区社会信息化程度的指标。目前世界上已经产生了好几种信息化指数的计算方法,当今世界上影响较大的测度方法主要有:美国学者波拉特提出的“信息经济测算法”和日本学者小松提出的“信息化指数方法”。日本学者在20世纪80年代又提出了新的信息化指数,特别是增添了各产业信息装备率的一组指标,用以体现在信息化过程中信息技术及信息部门对国民经济各产业的影响。随着全球信息化浪潮和知识经济社会的来临,美国的IDC公司和WorldTimes公司在此基础上提出了“社会信息化指数(Information Society Index)”,对世界上的绝大部分发达国家和发展中国家进行跟踪测算并定期发布,引起了世界各国的重视。

中国互联网信息中心发布的《国家信息化发展评价报告(2016)》显示,中国的信息化排名从2012年的第36位攀升至2016年的第25位。中国信息化发展在产业规模、信息化应用效益等方面取得了长足的进步,已经位居全球领先地位。该报告的评估结果显示,中国各省份的信息化发展程度与人均GDP呈现正相关关系。绝大多数人均GDP水平高的省份,其信息化发展程度高于人均GDP水平低的省份的信息化发展程度。

自20世纪90年代中期以来,国际互联网用户的多少已经成为衡量一个国家社会信息化程度的重要指标之一。互联网用户增长速度极快,1995年全球用户数估计为800~3000万户;1996年底上升到2800~4000万户;1997年年底超过1亿户。2013年全球互联网用户数达到27亿户,其中6亿用户在中国。2017年,全球互联网用户数突破40亿户大关,证实了全球有一半的人口“触网”。

作为中国高速信息化的标志,自20世纪末以来,电信业经历了前所未有的发展。全世界固定电话发展10亿用户,用了125年(1876—2001年);移动电话发展第一个10亿用户用了20年(1982—2002年);移动电话发展第二个10亿用户用了4年(2002—2006年)。2017年7月,全球移动电话用户数首次突破50亿户大关,中国电话用户总数达到16.1亿户,其中,移动电话用户净增9555万户,总数达14.2亿户,固定电话用户总数1.94亿户,比上年减少1286万户。

2010年,中国电信业务总量30955亿元(2000年价格),2011年为11771亿元(2010年价格),2012年为12984亿元(较2011年增9.3%);2010年电信业务收入8988亿元(当年价格),2011年为9879亿元(较2010年增9%),2012年为10762亿元(较2011年增6.2%);2013年为11600亿元。2017年我国电信业务总量达到27557亿元(按照2015年不变单价计算),比上年增长76.4%,电信业务收入12620亿元,比上年增长6.4%。

2015年中国电话用户数为15.37亿户,2016年为15.3亿户,2017年为16.1亿户;2015年固定电话用户2.31亿户,2016年2.07亿户,2017年为1.94亿户;2015年移动电话用户数为13.06亿户,2016年为13.2亿户,2017年为14.2亿户(4G用户达9.97亿户)。

电信收入结构,2017年移动通信收入占71.9%,固定通信占29.1%。

由于经济发展的不均衡,中国通信业发展不均衡的状况较严重。2012年,中国主要发达

省市的电信业务收入为：上海 512 亿元，北京 506 亿元，天津 158 亿元，广东 1 462 亿元，江苏 821 亿元，浙江 724 亿元，山东 616 亿元，辽宁 413 亿元。上述 8 省市人口占全国人口的 1/3，而电信业务收入占全国电信业务收入的 48%。

中国 2000 年开始使用的信息化指标是全球第一个由国家制定的信息化标准，由 20 项指标组成，是继 GDP 之后，反映信息化时代国家综合实力的重要指标。该指标包括每千人广播电视播出时间、人均带宽拥有量、人均电话通话次数、长途光缆长度、微波信道占有数、卫星站点数、网络资源数据总容量、电子商务交易额、每千人大中学毕业生比重、信息指数等。2000 年中国国家信息化指数（National Information Quotient, NIQ）为 38.46。当年对信息化水平总指数增长拉动最大的是信息网络建设和信息技术应用的快速增长。增长较慢的是信息化发展环境指数和信息化人力资源指数。这反映出信息技术、信息网络的发展与人才培养、制度建设之间的不相适应。21 世纪以来，中国信息化水平迅速提高，2010 年中国国家信息化指数为 52.94；2016 年为 72.8（《国家信息化发展评价报告（2016）》）。

三、通信经济学研究的指导思想及发展

通信经济学是在既定的宏观背景下进行研究的，因此，其研究的指导思想首先是以理论经济学的结论为前提的。在当代中国，通信经济学研究的指导思想主要是社会主义市场经济理论，这一点毋庸赘述。不仅通信管理体制要服从于国民经济管理体制，通信业的发展战略目标也都要服从于整个宏观经济的发展战略和发展目标，服从国家的产业政策。社会主义市场经济中更不能排斥计划的重要作用。通信部门是全社会正常运转的支撑系统，国家的计划管理是必不可少的。而且，在研究中要注意通信部门的特殊性。通信部门属于服务业，不能简单地照搬从工业部门运行实践中抽象概括出来的规律。通信部门的企业多数属于公用企业。公用企业与其他一般工商企业的差别在于必须全面地考虑国家利益、消费者利益和企业利益，必须为社会提供普遍性服务或一定意义上的普遍性服务，必须将社会效益和宏观经济效益放在第一位，将企业的微观经济效益放在第二位。通信业的发展不仅关乎国民经济的发展大局，而且关系到政令畅通和国家安全，以及发展与改革的观点。人类社会的经济基础是由生产力和生产关系共同组成的。以法律形式固定下来的生产关系就是经济制度，经济管理体制则是经济体制的具体体现。生产关系必须适合生产力发展的需要，生产关系应随着生产力的发展变化而变化。中国的经济体制改革已经取得了伟大的成功，但还有很长的路要走。中国通信经营管理体制的改革也同样不可能一蹴而就，尚需较长期的艰苦努力。即使将来建成了适合当时通信生产力发展的通信经营管理体制，这种体制也不可能是一成不变的，还要随着经济的发展不断地调整和完善。

国家在对通信业进行行业管理、对通信市场进行调节时，需要制定系统的政策法规和具体的规章制度。在制定政策法规时，首要的依据是理论经济学和宏观经济学的基本原则，同时，还要依据对通信部门特殊运行规律的认识以及对当时中国通信业发展实际的认识。而后两者则是通信经济学的任务。在社会主义市场经济的运行中仍需要国家计划。通信经济的发展关系国民经济发展的全局，国家有必要制订通信发展的计划和发展战略，并根据实际情况的变化不断调整计划和发展战略。通信经济理论的研究是制订发展计划和战略的工作基础。通信业属于社会的基础设施，其性质和运行规律与一般的工商企业相比有许多特殊性。通信业强调全程全网联合作业，强调网络的统一兼容。通信部门整体运作的特点，决定了通信业